

**SISTEMATIZACIÓN DE PROCESOS DEL GIMNASIO LASALLANO  
“SMI”**

**JACKELINE GUALTERO ARANDA**  
Código 51.900.957

**UBHER IVAN ZARATE CORTES**  
Código 79.464.161

**Proyecto de Grado presentado para optar al título de  
Tecnólogo de Sistemas**

**Ingeniera  
GLORIA RICARDO  
Asesora**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA  
TECNOLOGÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ D.C., 2005**

## 1. ASPECTOS GENERALES

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El colegio donde implementaremos nuestro proyecto es pequeño y cuenta con pocos recursos lo cual no le ha permitido estar actualizado en cuanto al manejo de la información se refiere, por lo cual presenta algunas falencias y deficiencias en cuanto a la forma como se llevan los registros de notas, el manejo de la información de los estudiantes y empleados, la planificación de las actividades, etc.

Todos los procesos enumerados anteriormente son vitales para el colegio, pero en la actualidad se realizan de forma un poco rudimentaria, sin utilizar en forma adecuada los recursos que posee en materia de computadores y programas, tales como Excel, Power Point, Visual Basic, Access.

En estos momentos la matrícula se hace en una aplicación de Access, los certificados se hacen utilizando plantillas de Word, y el control de pensiones se hace en forma manual. Los datos generales tanto de alumnos como de personal, se tienen en carpetas físicas; todo esto conlleva que el tiempo de manejo de estos procesos sea mucho más extenso, ya quiere de una revisión más detallada.

#### 1.1.1. FORMULACIÓN

Esta situación, no es crítica y los procesos aunque rudimentarios, son eficientes de acuerdo a las necesidades y recursos del colegio. Sin embargo si se utilizan de forma adecuada las herramientas informáticas como Visual Basic, facilitarían enormemente el trabajo de la secretaria y harían mucho más eficientes dichos procesos.

Todo lo mencionado anteriormente nos ha llevado a desear aportar nuestros conocimientos, los cuales hemos ido adquiriendo a través de nuestra carrera, para beneficio de la institución y para mejorar en forma notoria la eficiencia del colegio y por ende mejorar los servicios que ofrece a sus estudiantes y a la comunidad educativa en general.

Es de aclarar que el proceso de manejo de la contabilidad se efectúa a nivel externo, es decir, el colegio ha contratado un Contador titulado que se encarga de llevar la contabilidad y se encarga de todos los aspectos que de ella se deriven. Los boletines se generan por medio de un programa que, aunque no es óptimo, se adapta a las necesidades del colegio.

#### 1.1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Este proyecto se ha planificado, para ser desarrollado en el colegio Gimnasio Lasallano que se encuentra situado en la Calle 17 sur No. 11 a -06 en la ciudad de Bogotá, más específicamente en el Barrio Ciudad jardín Sur.

Debido a los avances tecnológicos y al constante desarrollo de los sistemas, el colegio requiere desde hace varios años la actualización de la información de una manera actualizada, lógica y estructurada, para el mejoramiento de todos los procesos que se llevan a cabo. La duración de nuestro proyecto es de aproximadamente 6 meses y comprende el análisis de los procesos, diseño e implementación de una solución.

Para la creación de este proyecto, se tuvieron en cuenta, la parte económica, física, y de conocimientos básicos sobre la materia; El software se integrará al sistema contable, generando un reporte impreso de actualización del pago de pensiones y utilizará la información de los boletines de notas para la elaboración de los certificados.

Los horarios no se tendrán en cuenta, ya que este proceso lo realiza, exclusivamente el Coordinador Académico, y cada año se tiene en cuenta las necesidades y exigencias de los profesores, muchas veces estos horarios son modificados durante el año.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar, diseñar e implementar un software que permita manejar los procesos del Gimnasio Lasallano, tales como: la elaboración de matrículas de estudiantes, control de pensiones, certificados, seguimiento académico y disciplinario de los estudiantes y datos generales de los empleados, para mejorar la eficiencia y productividad del colegio.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.2.2.1 Recolectar información sobre los procesos que se llevan a cabo en la institución, para buscar las opciones que nos permita solucionar los problemas.

1.2.2.2 Analizar la información recolectada por medio de revisión de registros y entrevistas, para diseñar una solución óptima.

1.2.2.3 Sistematizar los procesos de certificación, pago de pensiones y seguimiento académico de los estudiantes

1.2.2.4 Implantar un aplicativo en Visual Basic que permita manejar de una manera óptima la información y mantener actualizadas las bases de datos de la institución.

1.2.2.5 Elaborar formatos de pantalla que permitan al usuario manipular fácilmente el aplicativo; además, generar salidas como certificados de acuerdo con las normas vigentes para tales documentos.

1.2.2.6 Elaborar reportes que permitan al colegio tener un soporte escrito de los diferentes procesos que se realizan. Estos reportes serán rutinarios como pagos de pensión y estadísticos como los listados de cada curso.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

En una institución educativa se llevan a cabo muchos procesos de varios tipos, ya sea de manejo de la información de los estudiantes y empleados, los registros de las valoraciones de cada estudiante, la elaboración de los boletines de notas, el manejo de la contabilidad, la elaboración de certificados, constancias, paz y salvos, planificación académica, seguimiento académico y disciplinario a los estudiantes, entre otros.

Para realizar estos procesos, en la actualidad se hace indispensable, utilizar los avances tecnológicos en materia de informática y comunicaciones, aprovechando las redes de comunicación entre computadores, los paquetes contables y de manejo de notas, los editores de texto, las bases de datos, etc.

Por esto se quiere colaborar con la institución educativa, diseñando un software que mejore de manera sustancial, los procesos en los cuales se estén presentando deficiencias, debido a la falta de uso ó al uso deficiente de estas tecnologías.

La importancia de este proyecto radica en que, de llevarse a cabo, mejorará ostensiblemente la eficiencia del colegio en el manejo de la información y hará mucho más fácil el trabajo de la secretaria, quien como se ha mencionado anteriormente, es la encargada de realizar todos los procesos que son objeto del proyecto.

Los beneficios de dicho software se reflejarán en un corto plazo, es más, casi de inmediato se verá un aumento en la eficiencia y calidad del manejo de la información; el único factor que afectaría esta eficiencia sería el tiempo que le tome a la secretaria adquirir práctica en el manejo de las aplicaciones y programas.

Otro factor a tener en cuenta es que el colegio es una entidad que depende en varios aspectos de las determinaciones, normas, decretos y leyes que emanan del Ministerio de Educación y más concretamente de la Secretaría de Educación del Distrito. Por esto, este proyecto debe ser flexible en cuanto a permitir actualizaciones periódicas, ya que con alguna frecuencia se está cambiando el sistema de evaluación de los logros de los estudiantes y los contenidos de las asignaturas.

### 1.4 HIPÓTESIS

1.4.1 Hipótesis General. Al realizar un análisis, diseñar una solución factible e implementar su uso en el colegio, los procesos del Gimnasio Lasallano, por medio de un software desarrollado en Visual Basic, se mejorará la eficiencia y productividad del colegio. Se tendrá una base de datos, en donde se manejarán las matrículas, deberá contener, la información general de alumnos, profesores, funcionarios administrativos, será una base de datos muy fácil de manejar, y se podrá consultar, modificar, insertar, actualizar, y sobre todo se tendrá una disminución bastante significativa en el tiempo para la elaboración de cada uno de los procesos, además de tener una interfaz mucha más sencilla en el momento de la inserción de la información.

1.4.2 Hipótesis De Trabajo. Al recolectar información sobre los procesos que se llevan a cabo en la institución, se hallarán alternativas que permitan solucionar los problemas. Mediante el análisis de la información recolectada en la entrevista y la encuesta, se podrá diseñar una solución óptima. El diseño de un programa en Visual Basic permitirá manejar de una manera óptima la información y mantendrá actualizadas las bases de datos de la institución. Por medio del diseño de formatos de pantalla amigables el usuario manipulará fácilmente el aplicativo.

## 2. MARCOS DE REFERENCIA

### 2.1. MARCO TEÓRICO

Como se ha planteando anteriormente, este proyecto se realizará basándose, en los problemas actuales que maneja la Institución, para el mejoramiento de sus procesos de manejo de información que hasta el momento se vienen desarrollando de la siguiente manera:

- Las constancias y certificados se elaboran utilizando plantillas de Word a los cuales se le agregan los datos requeridos, pero en el caso de los certificados de notas, se hace necesario buscar las valoraciones del estudiante en libros, lo cual implica un gasto extra de tiempo y hace poco eficiente el proceso.
- En el proceso de matrículas se utiliza una aplicación en Access, que posee una tabla con todos los datos del estudiante, los cuales se ingresan por medio de un formulario; además en otro formulario se organizan los datos del carnet que se imprime al cerrar las matrículas.
- Las pensiones se controlan por medio de un cuaderno y de planillas de todos los cursos en las cuales la secretaria relaciona los pagos que se han efectuado y con las que se determina si un estudiante está al día o no. No se tiene ningún registro de este proceso en el computador. El hecho de realizarlo en su totalidad manualmente lo hace el más obsoleto de todos los procesos.

#### 2.1.1 ANTECEDENTES

El colegio ha presentado desde hace varios años deficiencias en el manejo de la información y por ello ha buscado un software que satisfaga estas necesidades. Sin embargo y aunque existen en el mercado diversos paquetes de software que permiten manejar todos los procesos relacionados con el funcionamiento de una institución educativa, estos son muy costosos y el colegio no posee los recursos económicos suficientes para adquirir uno de estos paquetes.

Dentro de estos existe uno llamado SRE20 ó “SISTEMA DE REGISTRO EDUCACIONAL”, que nos llamó mucho la atención porque posee casi todas las características que las que queremos desarrollar en nuestro proyecto y además también está elaborado en Visual Basic. Está compuesto por varios módulos como Matrículas, Control de pensiones y certificaciones.

Al igual que SRE20, existen muchos aplicativos en el mercado, pero como dijimos anteriormente, nos llamó más la atención este por su similitud con lo que queremos implementar con nuestro proyecto.

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

Con el conocimiento adquirido sobre el diseño de proyectos, hemos analizado, que en el planteamiento de soluciones, es indispensable, conocer, especificar, y analizar cada uno de los problemas, para poder dar una o varias soluciones optimas. Este colegio se caracteriza por la disposición en crear alternativas que faciliten y minimicen el trabajo en general de todas y cada una de las labores realizadas, por profesores y funcionarios.

Los procesos que se tendrán en cuenta para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- 2.2.1. Selección del tema. Se optó por enfocar el proyecto a la optimización de procesos de manejo de información del Gimnasio Lasallano ya que la institución presta todas las facilidades y ayuda para lograr los objetivos. Además que con la implementación del software, se mejorará su eficiencia y su imagen dentro de la comunidad educativa.
- 2.2.2. Recolección de la información. En el proceso de recolección de información se utilizó la técnica de entrevista. Se aclara que todos los procesos que se van a optimizar son realizados únicamente por la secretaria del colegio y es por eso que se le hizo una entrevista con la cual se quiere conocer detalladamente como se realiza cada uno de los procesos y así tener una mejor idea de como se pueden mejorar. En el capítulo de la determinación de recursos se muestra esta entrevista.
- 2.2.3. Diseño. Teniendo en cuenta la información que se obtuvo en la entrevista acerca de la forma como se llevan los procesos en la institución y de acuerdo con programas similares que hay en el mercado, se pudo realizar el proceso de diseño de los diferentes pantallazos, formularios, entidades y sus relaciones, para desarrollar el software.
- 2.2.4. Lenguaje de programación. Para desarrollar el aplicativo, se decidió utilizar el lenguaje de programación Visual Basic, por su facilidad de manejo, porque permite manipular bases de datos y además, para poner en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad.
- 2.2.5. Pruebas. Dentro del cronograma de actividades se ha destinado una semana para realizar todas las pruebas necesarias con el fin de verificar que el funcionamiento del software sea el adecuado y para corregir las fallas que se puedan presentar. Esto se debe hacer antes de su implementación para asegurarse que el sistema no tenga fallas y si las tiene, se puedan corregir fácilmente.
- 2.2.6. Luego de realizar las pruebas y correcciones respectivas se procede a la implementación y puesta en marcha del aplicativo. En este proceso también se incluye la capacitación de la secretaria y la asesoría. Para esto también se ha destinado una semana, tiempo que se espera sea suficiente para este fin. Sin embargo se estará pendiente de cualquier situación que se presente mientras la secretaria adquiera suficiente práctica en el manejo del programa.

2.2.7. Entrega final. Aunque se implemente el sistema y se haga la entrega a satisfacción al colegio, Es indispensable permanecer en contacto con la institución para realizar tareas de mantenimiento y modificaciones, ya que por su carácter educativo, está propensa a continuos cambios en el sistema de valoración o en las normas que lo rigen.



### 3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta el objeto de la investigación y los objetivos propuestos, se puede ubicar el proyecto dentro de la línea de Ingeniería de Software.

Esto debido a que en este campo, la investigación da como resultado el desarrollo de métodos, software y uso adecuado de técnicas de computación que permiten solucionar los diversos problemas que se puedan presentar dentro de una institución.

##### 3.1.1 ALTERNATIVA DE TRABAJO DE GRADO

Este proyecto se ubica dentro del área de desarrollo empresarial y tecnológico, porque sus objetivos se orientan hacia una empresa, que en este caso es de carácter educativo y por consiguiente comunitario, a la cual se le prestará la asesoría y se aplicarán los conocimientos sobre análisis y diseño de sistemas y programación en Visual Basic y manejo de bases de datos.

## 4. ETAPAS O FASES

### 4.1 FASE DE EXPLORACIÓN Y ANÁLISIS.

Se puede establecer que el proyecto que se va a desarrollar en el Gimnasio Lasallano es nuevo, porque aunque el colegio cuenta con la sistematización de algunos de los procesos que se quieren mejorar, no se tomarán en cuenta esos programas, sino que se elaborará un software totalmente nuevo, basado en la información recolectada, revisión de los registros y necesidades específicas del colegio.

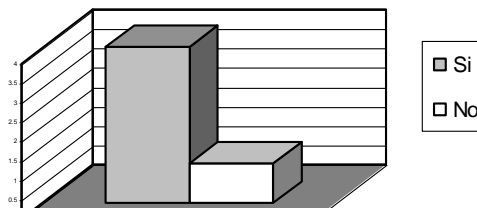
4.1.1 Observación directa. Previamente a la implantación del software, los procesos del colegio se realizan casi manualmente por medio de registros escritos en libros, planillas, etc.

4.1.2 Identificación y descripción de los procesos actuales. A continuación haremos una breve reseña de la forma como se llevan actualmente estos procesos.

- Matrícula. Se tiene una base de datos en Access donde por medio de un formulario se ingresan los datos de cada estudiante y posteriormente se imprime un reporte que se utiliza como Hoja de Matrícula.
- Carnetización. Con los datos ingresados en la matrícula se imprime un formulario con los datos específicos del Carnet y se entrega al estudiante.
- Certificados y Constancias. Se tienen plantillas de Word con las cuales se elaboran los certificados y constancias de acuerdo a lo que el estudiante solicite. Las valoraciones de años anteriores se encuentran almacenadas en libros que se empastan cada año, de modo que para elaborar un certificado se debe buscar el estudiante en el libro correspondiente al año a certificar.
- Control de Pensiones. Se efectúa manualmente en planillas de cada curso, donde la secretaria marca los meses que el estudiante ha cancelado.
- Seguimiento académico de los estudiantes. El observador del estudiante se lleva en carpetas de cada curso con los datos generales de cada estudiante y donde se consigna su desempeño disciplinario y académico.

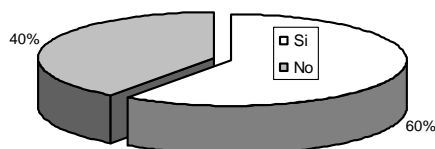
Por todo lo anterior se concluye que es necesario implementar la solución propuesta, ya que esto mejorará el desempeño de las actividades en la institución.

4.1.3 Técnicas de levantamiento de información. Las técnicas utilizadas en la recolección de la información son la entrevista que se le realizó a la secretaria, la cual se encuentra como Anexo 1 en este documento y una encuesta realizada al Rector, a varios docentes y empleados del colegio. El formato que se utilizó para realizar la encuesta, se encuentra en el Anexo 2. Como resultado de estas encuestas se obtuvieron los siguientes estadísticos:



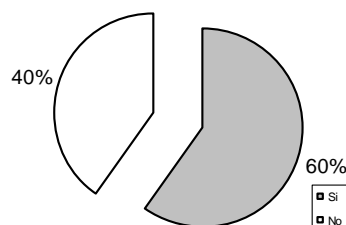
Gráfica No. 1  
Pregunta 2 ¿Participa usted en alguno de los procesos del colegio?  
Jackeline Gualtero Ubher Zárate - 2004

De esta gráfica se concluye que la mayoría de las personas encuestadas participa en algunos de los procesos que tienen que ver con el manejo de información que se llevan a cabo dentro de la institución.



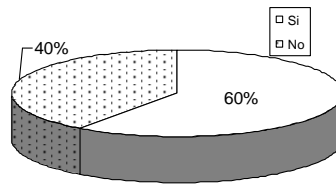
Gráfica No. 2  
Pregunta 5. ¿Sabe cómo se lleva a cabo el proceso de matrículas?  
Jackeline Gualtero - Ubher Zárate - 2004

Aquí se observa que casi la mitad de los encuestados no conocen la forma como se realizan las matrículas del colegio.



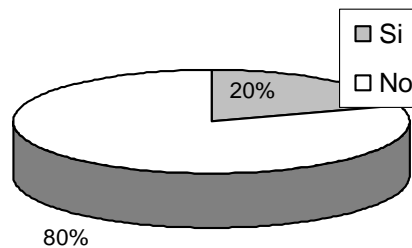
Gráfica No. 3  
Pregunta 6. ¿Sabe cómo se elaboran los boletines de evaluación?

De las personas que se encuestaron el 60% conoce la forma ó el proceso que se utiliza en el colegio para elaborar los boletines.



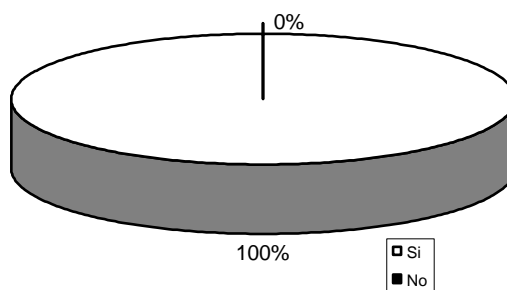
Gráfica No. 4  
Pregunta 7. ¿Conoce el proceso de expedición de certificados?  
Jackeline Gualtero - Ubher Zárate - 2004

Al igual que en la pregunta anterior, más de la mitad de las personas encuestadas sabe como se lleva a cabo la certificación de las valoraciones de los estudiantes.



Gráfica No. 5  
Pregunta 8. ¿Cree que estos procesos se llevan de forma adecuada?

En esta gráfica se observa que casi todos los encuestados no creen que en la actualidad, los procesos de manejo de información que se llevan a cabo en el colegio sean los adecuados.



Gráfica No. 6  
Pregunta 9. ¿Cree que estos procesos se pueden mejorar?  
Jackeline Gualtero - Ubher Zárate - 2004

Según la totalidad de los encuestados, los procesos de manejo de información que se realizan en el colegio se pueden mejorar.

4.1.4 Deficiencias. Debido a que en este momento casi todos los procesos se realizan manualmente, las deficiencias son muy notorias.

- La entrega de certificados es demorada ya que se deben buscar las valoraciones en libros lo cual se puede optimizar si estos datos se encuentran almacenados en una base de datos, desde donde se pueden llevar a un formato que cumpla con los requisitos de ley.
- El registro de pensiones no es muy confiable porque se lleva por medio de planillas en forma manual, además de ser muy engorroso porque la secretaria debe estar actualizando la información constantemente.
- El seguimiento comportamental se hace de forma escrita en carpetas por cada curso y teniendo que escribir los datos personales y familiares de los estudiantes, desaprovechando esta información capturada en el proceso de la matrícula.

4.1.5 Estudio De Factibilidad y análisis Costo - Beneficio. Uno de los aspectos más importantes y que más se deben tener en cuenta en una investigación es determinar si el sistema que se quiere implementar es factible o no. Para desarrollar esta tarea se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

4.1.5.1 Factibilidad Operacional. Al implementar el proyecto en el Gimnasio Lasallano no va a existir ningún tipo de rechazo al cambio, ya que desde hace tiempo se está necesitando mejorar estos procesos. Además se cuenta con la autorización escrita del Director del colegio, quién se mostró muy entusiasmado y agradecido por haber escogido su institución para desarrollar el proyecto y ofreció toda la ayuda que se pueda necesitar para culminarlo con éxito. En el caso de la secretaria, se mostró muy complacida, ya que con la implementación del software su trabajo será más fácil de realizar y no tendrá que hacer procesos manuales para buscar información en libros o carpetas.

4.1.5.2 Factibilidad Técnica. En cuanto al estudio de factibilidad técnica se deben analizar los requerimientos de software, el inventario de recursos existentes en la institución y los recursos con los cuales la institución no cuenta actualmente.

- Recursos Existentes. En este momento la institución cuenta con los siguientes recursos:
  - Hardware:
    - El colegio cuenta con 11 computadores distribuidos así: 10 en la sala de informática y uno en la secretaría. Este último es en el que se llevan a cabo los procesos que queremos mejorar.

- La configuración actual de estos equipos es muy variada. Estos computadores han sido adquiridos por la institución a medida que los recursos económicos lo han permitido. Por esto hay unos equipos con bastante tiempo de uso y otros con un tiempo de uso relativamente corto. Estos equipos están configurados así:
  - 3 equipos con procesador Pentium II de 233 Mhz, 64 Mb de RAM y disco duro de 2 Gb.
  - 6 equipos con procesador AMD 586 de 133 Mhz, 32 Mb de RAM y disco duro de 800 Mb.
  - 2 equipos con procesador Intel 486 Dx de 100 Mhz, 16 Mb de RAM y disco duro de 500 Mb.
- El estado de los equipos está relacionado con el uso, cuidado y mantenimiento que se les da. Como están en una sala donde permanentemente se encuentran trabajando están algo desgastados, ya que tienen un tiempo de servicio de entre 3 y 7 años. Sin embargo trabajan correctamente y no presentan fallas.
- Software. Como el objetivo del proyecto es sistematizar los procesos administrativos y de manejo de información del colegio, se tendrá en cuenta el software del computador de la secretaría, ya que es allí donde se realizan estas actividades. Este computador tiene la siguiente configuración de Software:
  - Sistema operativo: El computador cuenta con el sistema operativo Windows 95.
  - Aplicaciones: El equipo cuenta con todos los componentes de Office 97, es decir Word, Access, Excel y Power Point; además tiene Acrobat Reader y un paquete llamado Solaris con el cual el Contador lleva la contabilidad del colegio.
- Recursos Humanos. Para efecto del manejo de esta información, hay solamente una persona encargada, la secretaria. Ella realiza los procesos de matrículas, registro de notas, manejo de libros de valoraciones y de pensiones, del pago oportuno de los servicios públicos y obligaciones de tipo financiera y tributaria. Además de la secretaria, el área de administración también está conformada por el Rector de la institución quien se encarga de tomar las decisiones de tipo académico, disciplinario y esta actualizado en cuanto a las normas y decretos que emite la Secretaría y el Ministerio de Educación Nacional. Los docentes participan en el proceso de valoración de los estudiantes y de la definición y digitación de los logros y actividades que se realizan en cada asignatura.

- Los integrantes del grupo que va a desarrollar el proyecto cuentan con tres equipos que tienen instalados los programas necesarios para el diseño del software a implementar.
- Recursos inexistentes. Debido a que el computador del colegio no cuenta con Visual Basic, se tendrá que adquirir ya que como ha dicho anteriormente, esta será la herramienta de trabajo en el proceso de elaboración del programa.

Tomando en cuenta todo lo anterior, se concluye que **es factible técnicamente**, desarrollar el proyecto, ya que con los recursos con los que cuenta la institución, los que poseen los integrantes del grupo y la adquisición del lenguaje de programación se podrán ejecutar las acciones planificadas.

#### 4.1.5.3 Factibilidad Económica.

- Presupuesto. En cuanto a la factibilidad económica se debe aclarar que no es necesario comprar ningún tipo de hardware ya que se cuenta con los necesarios para desarrollar el proyecto, pero como se dijo anteriormente, es necesario comprar la herramienta de programación Visual Basic que será el software de desarrollo. Además la persona encargada de utilizar el software se deberá capacitar en su manejo, se realizarán las correspondientes asesorías, mantenimiento, etc.

Debido a esto es necesario crear un presupuesto que permita llevar a cabo el proyecto. Este presupuesto se presenta en las siguientes tablas:

Tabla 1. Definición del presupuesto

DESCRIPCIÓN	VALOR
1. <b>Software de Desarrollo:</b> Corresponde a la adquisición de Visual Basic, que es la herramienta con la cual vamos a desarrollar el programa.	\$500.000,00
2. <b>Capacitación:</b> Valor de la asesoría de la secretaria y su adiestramiento en el funcionamiento y correcto uso del programa.	\$50.000,00
3. <b>Honorarios:</b> Remuneración económica de los integrantes del grupo, encargados del desarrollo del proyecto.	\$1'800.000,00
4. <b>Gastos Generales:</b> Papelería, transporte y otros gastos menores que se puedan generar durante el desarrollo del proyecto.	\$150.000,00
5. <b>Gastos adicionales:</b> Corresponde al 10% del total del presupuesto, para cubrir gastos imprevistos que se puedan presentar, tales como transporte, papelería, alimentación, etc.	\$200.00,00
TOTAL	\$2'700.000,00,

Tabla 2. Presupuesto del proyecto

CONCEPTO	VALOR
1. Software de Desarrollo	\$500.000,00
2. Capacitación de la secretaria	\$50.000,00
3. Honorarios (para los dos integrantes)	\$1'800.000,00
4. Gastos generales (papelería y otros)	\$150.000,00
5. Gastos adicionales	\$200.000
TOTAL	\$2'700.000,00

Teniendo en cuenta los datos que se muestran en el presupuesto, se puede decir que es factible económicamente realizar el proyecto, ya que los costos no son muy altos y como se dijo anteriormente, no es necesario adquirir ningún tipo de hardware.

- **Financiación del proyecto:** La financiación del proyecto será compartida entre la institución y los integrantes del grupo. El colegio se compromete a cubrir los gastos de honorarios, capacitación, imprevistos y gastos generales. El grupo se encargará de adquirir el software de desarrollo.

- **Análisis Costo - Beneficio:** Teniendo como referencia la utilidad que el software va a brindar al colegio, éste será muy favorable a la institución porque reducirá tiempo de trabajo y costos, aumentará la eficiencia en el servicio y mejorará la calidad de vida y comodidad de la persona encargada de realizar los procesos de manejo de información, en este caso la secretaria.

4.1.6 Metas para el nuevo sistema. Al desarrollar este proyecto se busca agilizar los procesos que se van a sistematizar, ahorrando tiempo y recursos. Además mejorar la calidad de vida de los usuarios del aplicativo, quienes verán reducidas las actividades que tendrán que realizar.

4.1.7 Determinación de requerimientos. Para que el aplicativo que se va a implementar funcione adecuadamente es necesario que el equipo en el que se instale cumpla con los siguientes requisitos mínimos.

- Hardware
  - Procesador Pentium II ó superior
  - 64 Mb en RAM
  - Unidad de CD-ROM
- Software
  - Sistema Operativo Windows 98 / Me / 2000 / Xp
- Recursos Humano
  - La persona que vaya a utilizar el software deberá tener conocimientos básicos del funcionamiento del computador y en especial de Windows;



además deberá recibir una capacitación para que adquiera destreza en su manejo, funcionamiento y reconozca sus diferentes formatos de salida.

## 4.2 FASE DE DISEÑO

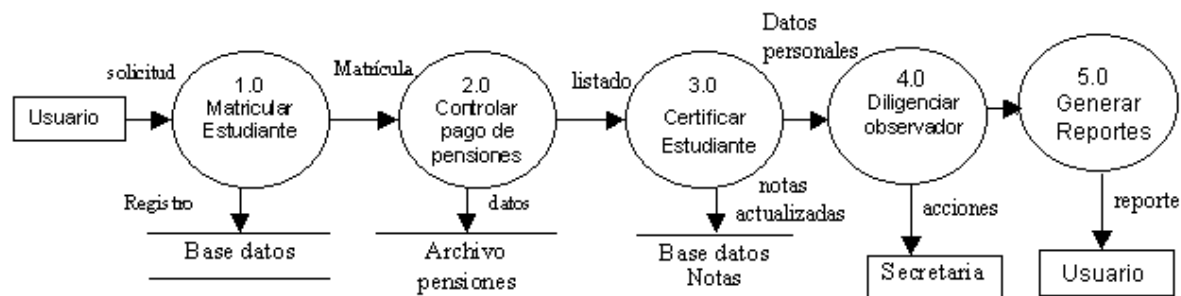
A continuación se relacionan los diferentes diagramas y esquemas que representan el desarrollo del proyecto.

### 4.2.1 Diagrama de Flujo de datos.

#### CONTEXTO



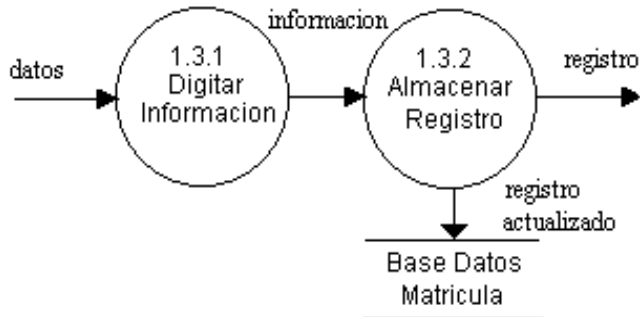
#### NIVEL 1



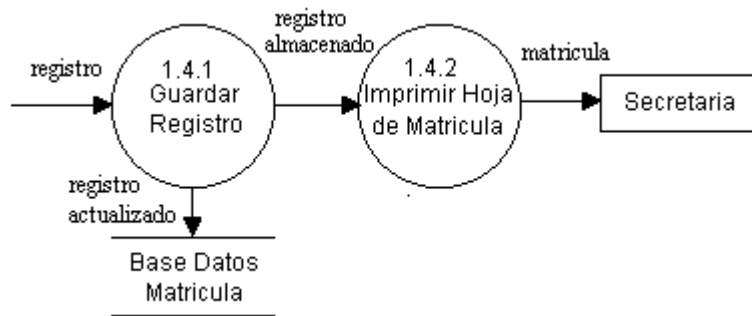
#### NIVEL 3 PARA PROCESO 1.0



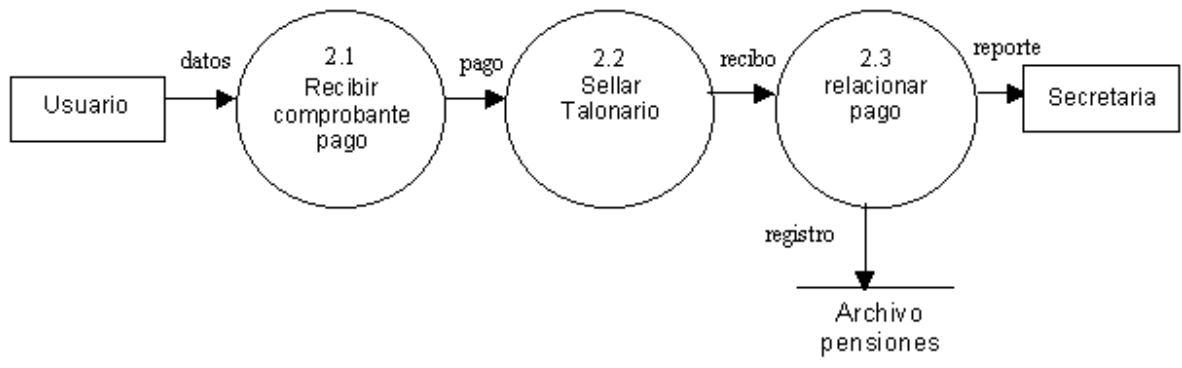
### NIVEL 3 PARA PROCESO 1.3



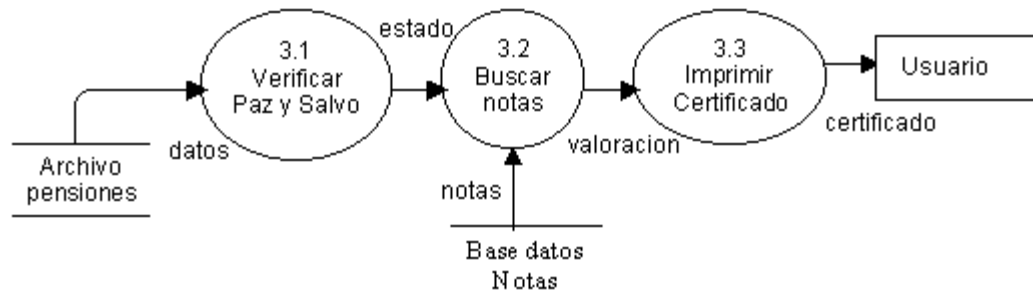
### NIVEL 3 PARA PROCESO 1.4



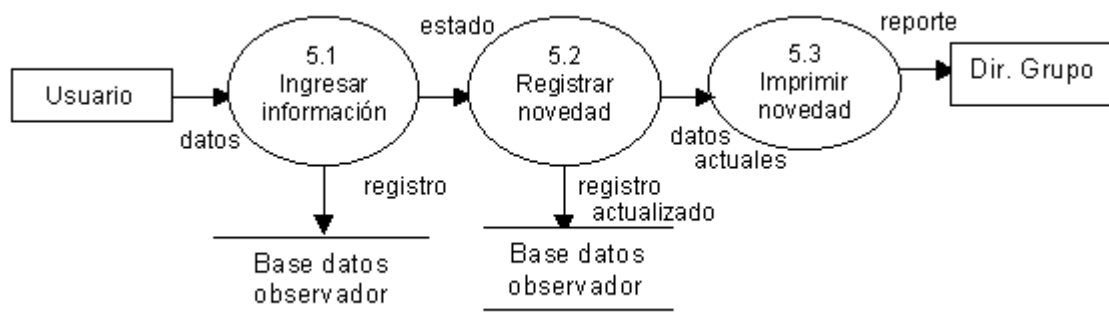
### NIVEL 2 PARA PROCESO 2.0



## NIVEL 2 PARA PROCESO 3.0



## NIVEL 2 PARA PROCESO 4.0



### 4.2.1.1 Diccionario de datos.

- REGISTRO DE MATRÍCULA

PROCESO 1.0	NOMBRE: Matricular estudiante
DESCRIPCIÓN: Inscribir un estudiante y adicionar su registro a la base de datos	
ENTRADA: Datos del estudiante	
SALIDA: Registro del estudiante Hoja de matrícula Carnet	
RESUMEN DE LA LÓGICA: Se reciben los datos básicos del estudiante como Nombre, Lugar y fecha de nacimiento, edad, dirección, teléfono, etc., con los cuales se diligencia el registro de matrícula. Se imprime la hoja de matrícula la cual es firmada por el estudiante y su acudiente. Esta hoja se archiva para su posterior encuadernación.	

- CONTROL DE PENSIONES

PROCESO 2.0	NOMBRE: Controlar pago de pensión
DESCRIPCIÓN: Verificar el pago oportuno de las pensiones	
ENTRADA: Nombre del estudiante Fecha de pago Curso Valor consignado	
SALIDA: Registro de pensión	
RESUMEN DE LA LÓGICA: Con el recibo de consignación se verifica que se ha efectuado el pago, se procede a sellar el talonario del estudiante y relacionar el pago en la base de datos. Se genera actualiza una planilla para la secretaria.	

- CERTIFICADO DE NOTAS

PROCESO 3.0	NOMBRE: Certificar Estudiante
DESCRIPCIÓN: Relacionar las valoraciones en un formato legal que certifique ante las instituciones y autoridades educativas que el estudiante cursó las asignaturas de un curso específico.	
ENTRADA: Nombre del estudiante Curso Año Valoraciones	
SALIDA: Certificado de notas	
RESUMEN DE LA LÓGICA: Con los datos de entrada se ubican las valoraciones del estudiante y se relacionan en forma ordenada, especificando el nombre de la asignatura, su intensidad horaria semanal y la valoración final. El formato se imprime y es firmado por el Rector y la Secretaria del Colegio.	

- SEGUIMIENTO ACADÉMICO Y COMPORTAMENTAL

PROCESO 4.0	NOMBRE: Diligenciar observador.
DESCRIPCIÓN: Relacionar en un registro los datos personales y familiares del estudiante, sus incumplimientos académicos, faltas al manual de convivencia además de sus actitudes positivas.	
ENTRADA: Datos del estudiante Novedades presentadas	
SALIDA: Registro del seguimiento académico y comportamental	
RESUMEN DE LA LÓGICA: Cada estudiante posee un registro individual donde se relaciona su desempeño durante todo el año. Este documento es importante a la hora de tomar decisiones de sanciones o exclusión de la institución. También se consignan sus acciones positivas que se tiene en cuenta a la hora de ser elegido para recibir menciones de honor y otros reconocimientos.	

- IMPRESIÓN DE REPORTES

PROCESO 5.0	NOMBRE: Generar Reportes
DESCRIPCIÓN: Mostrar por medio impreso el resultado de los diferentes procesos que lleva a cabo el programa, para entregar a los usuarios a quienes interese, ya sea con fines informativos o con fines reglamentarios.	
ENTRADA: La información almacenada en la base de datos ó que sea el resultado de alguno de los procesos que realiza el programa.	
SALIDA: Impresión de la información procesada y/o almacenada en la base de datos.	
RESUMEN DE LA LÓGICA: En una institución educativa se llevan a cabo muchos procesos que involucran el manejo de la información y en algunas ocasiones es indispensable contar con reportes escritos de dicha información, tales como Hojas de Matrículas, Certificados, Listados de los cursos, etc. Además las entidades de vigilancia y control de dichas instituciones requieren reportes como el listado de estudiantes, registros anuales de las valoraciones de los estudiantes, entre otras.	

4.2.2 Diagrama Modelo entidad relación. El Modelo Entidad Relación del aplicativo que se va a implementar se encuentra en el Anexo 2 de éste documento.

4.2.2.1 Diccionario de datos. El diccionario de datos correspondiente al modelo entidad relación del sistema que se va a implementar es el siguiente:

ENTIDAD: ALUMNO				
NOMBRE TÉCNICO: SMILMN				
DESCRIPCIÓN: Datos de los estudiantes que se matriculan en la institución.				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_alumno	LMNIDA	Texto	11	Llave primaria
Apellidos	LMNPLL	Texto	25	
Nombres	LMNNMB	Texto	25	
Dirección	LMNDRC	Texto	60	
Telefono	LMNTLF	Numérico	10	
Fec_nacim	LMNFCN	Fecha		
Sexo	LMNSEX	Texto	1	M=Masc, F=Fem
Ciudad	LMNCDD	Numérico	3	Llave foránea SMICCD
Eps	LMNIEPS	Numérico	2	Llave foránea SMIEPS

ENTIDAD: PROFESOR				
NOMBRE TÉCNICO: SMIPRF				
DESCRIPCIÓN: Datos de los profesores que se trabajan en el colegio.				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_profesor	PRFIDP	Numérico	8	Llave primaria
Apellidos	PRFPLL	Texto	25	
Nombres	PRFNMB	Texto	25	

Telefono	PRFTLF	Numérico	10	
Fec_ingreso	PRFFCH	Fecha		
Curso	PRFICRS	Numérico	2	Llave foránea SMICRS
E_civil	PRFIECV	Numérico	1	Llave foránea SMIECV
Eps	PRFIEPS	Numérico	2	Llave foránea SMIEPS
Arp	PRFIARP	Numérico	2	Llave foránea SMIARP
Ciudad	PRFICDD	Numérico	3	Llave foránea SMICCD

ENTIDAD: GRADO				
NOMBRE TÉCNICO: SMIGRD				
DESCRIPCIÓN: Niveles de estudio del colegio desde Pre Jardín hasta Once				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_grado	GRDIDG	Numérico	2	Llave primaria
Nombre	GRDNMB	Texto	10	

ENTIDAD: CURSO				
NOMBRE TÉCNICO: SMICRS				
DESCRIPCIÓN: Cada uno de los cursos con que cuenta el colegio				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_curso	SMICRS	Numérico	2	Llave primaria
Nombre	CRSNMB	Texto	15	
grado	CRSIGRD	Numérico	2	Llave foránea SMIGRD

ENTIDAD: PENSIÓN				
NOMBRE TÉCNICO: SMIPNS				
DESCRIPCIÓN: Meses de pensión que el estudiante cancela o adeuda.				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Mes	PNSMES	Texto	10	Llave primaria
Pago	PNSPGO	Texto	1	
Matricula	PNSIMTR	Numérico	5	Llave foránea SMIMTR
Fecha_Pago	PNSFEC	Fecha/Hora		
Recibo	PNSREC	Numérico	10	

ENTIDAD: MATRÍCULA				
NOMBRE TÉCNICO: SMIMTR				
DESCRIPCIÓN: Datos correspondientes a las matrículas de los estudiantes.				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Num_mat	MTRNMT	Numérico	5	Llave primaria
Año	MTRAÑO	Numérico	4	
Fecha	MTRFDM	Fecha		
Alumno	MTRILMN	Texto	11	Llave foránea SMILMN
Grado	MTRIGRD	Numérico	2	Llave foránea SMIGRD
Curso	MTRICRS	Numérico	2	Llave foránea SMICRS
Familiar	MTRIFML	Numérico	8	Llave foránea SMIFML

ENTIDAD: MATERIA				
NOMBRE TÉCNICO: SMIMAT				
DESCRIPCIÓN: Materias que se dan en la institución				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_materia	MATIDM	Numérico	2	Llave primaria
Nombre	MATNMB	Texto	20	

ENTIDAD: FAMILIAR				
NOMBRE TÉCNICO: SMIFML				
DESCRIPCIÓN: Datos de los familiares de un alumno				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_familiar	FMLIDF	Numérico	8	Llave primaria
Tipo	FMLTIP	Texto	1	P, M, A
Alumno	FMLLMN	Texto	11	
Dirección	FMLDRC	Texto	60	
Telefono	FMLTLF	Numérico	10	
Ocupación	FMLICPC	Numérico	3	Llave foránea SMICPC

ENTIDAD: NOTA				
NOMBRE TÉCNICO: SMINTA				
DESCRIPCIÓN: Valoración de cada materia				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Nota	NTA	Numérico	2	Llave primaria
Matricula	NTANMTR	Numérico	5	Llave foránea SMIMTR
Periodo	NTAIPRD	Numérico	1	Llave foránea SMIPRD
Materia	NTAIMAT	Numérico	2	Llave foránea SMIMAT

ENTIDAD: OBSERVADOR				
NOMBRE TÉCNICO: SMIBSR				
DESCRIPCIÓN: Seguimiento académico y comportamental				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_observ	BSRIDO	Numérico	5	Llave primaria
Acción	BSRCCN	Memo	254	
Valor	BSRVLR	Numérico	1	
Profesor	BSRPRF	Numérico	8	Llave foránea SMIPRF
Matricula	BSRMTR	Numérico	5	Llave foránea SMIMTR

ENTIDAD: OBSERVACIÓN				
NOMBRE TÉCNICO: SMICCN				
DESCRIPCIÓN: Especificación de la actitud presentada por el estudiante.				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_accion	CCNIDA	Numérico	3	Llave primaria
Descripcion	CCNDSC	Memo	254	

Observador	CCNIBSR	Texto	10	Llave foránea SMIBSR
------------	---------	-------	----	----------------------

ENTIDAD: OCUPACIÓN				
NOMBRE TÉCNICO: SMICPC				
DESCRIPCIÓN: Profesión u oficio de los familiares				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_ocup	CPCIDO	Numérico	3	Llave primaria
Nombre	CPCNMB	Texto	20	

ENTIDAD: ESTADO CIVIL				
NOMBRE TÉCNICO: SMIECV				
DESCRIPCIÓN: Estado civil de los profesores				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_estado	ECVIDE	Numérico	1	Llave primaria
Estado	ECVSTD	Texto	10	

ENTIDAD: TÍTULO				
NOMBRE TÉCNICO: SMITTL				
DESCRIPCIÓN: Título académico de los profesores				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_titulo	TTLIDT	Numérico	3	Llave primaria
Nombre	TTLNMB	Texto	30	

ENTIDAD: EPS				
NOMBRE TÉCNICO: SMIEPS				
DESCRIPCIÓN: EPS donde está afiliado el estudiante o el profesor				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_eps	EPSIDE	Numérico	2	Llave primaria
Nombre	EPSNMB	Texto	30	

ENTIDAD: ARP				
NOMBRE TÉCNICO: SMIARP				
DESCRIPCIÓN: ARP donde están afiliados los profesores				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_arp	ARPIDA	Numérico	2	Llave primaria
Nombre	ARNMB	Texto	30	

ENTIDAD: INSTITUCIÓN				
NOMBRE TÉCNICO: SMINST				
DESCRIPCIÓN: Universidad o Instituto donde se graduaron los profesores				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_instituto	NSTIDI	Numérico	3	Llave primaria
Nombre	NSTNMB	Texto	40	



ENTIDAD: CIUDAD				
NOMBRE TÉCNICO: SMICDD				
DESCRIPCIÓN: Ciudad de origen del estudiante ó del profesor				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Id_ciudad	CDDIDC	Numérico	3	Llave primaria
Nombre	CDDNMB	Texto	25	

ENTIDAD: ESTUDIO				
NOMBRE TÉCNICO: SMISTD				
DESCRIPCIÓN: Carrera o título universitario de los profesores				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Profesor	STDIPRF	Numérico	8	Llave foránea SMIPRF
Título	STDITTL	Numérico	3	Llave foránea SMITTL
Institucion	STDINST	Numérico	3	Llave foránea SMINST

ENTIDAD: PENSUM				
NOMBRE TÉCNICO: SMIPEN				
DESCRIPCIÓN: Materias de cada grado del colegio				
Campo	Nemónico	Tipo	Tamaño	Observación
Grado	PENIGRD	Numérico	2	Llave foránea SMIGRD
Materia	PENIMTR	Numérico	2	Llave foránea SMIMTR

#### 4.2.3 Diagrama HIPO

Este diagrama sirve para ubicar fácilmente las funciones deseadas de un sistema. Y se encuentra como Anexo 3.

4.2.4 Módulos del programa. Al desarrollar el aplicativo, se desea utilizar varios módulos, cada uno de los cuales oriente su función hacia los procesos que se van a sistematizar. Es por esto que se creó un módulo que se encargue de capturar los datos necesarios para las matrículas, otro para el control de las pensiones, otro que elabore los certificados y otro que lleve el seguimiento académico y disciplinario de los estudiantes. Como el aplicativo pretende sistematizar los procesos de manejo de información del colegio, es lógico que existan interfases entre algunos de los módulos; el módulo de matrículas se interrelaciona con el de control de pensiones, seguimiento y certificación ya que en todos estos módulos se utiliza la información que se captura en la matrícula. El módulo de matrículas se relaciona con el de certificados, proporcionando las valoraciones finales que se utilizan para emitir un certificado de notas.

4.2.5 Diseño de entradas y salidas. Dentro de los lineamientos para la captura de datos se deben tener en cuenta primero que todo el tipo de datos que utilizará el sistema. Dentro de los datos variables se encuentran los relacionados con información personal de los estudiantes y profesores, tales como nombre, apellidos, fecha de nacimiento, edad, dirección, teléfono, etc. Como datos de identificación se encuentran los códigos de la matrícula, códigos de materias y en

general las llaves primarias de cada tabla. En cuanto a los tipos de salidas, este aplicativo utiliza principalmente reportes, como los certificados, planillas de pensiones, carnet, etc., las otras salidas son los mensajes de pantalla que orientan al usuario sobre la forma correcta de ingresar datos o realizar procesos.

- 4.2.6 Prototipos de pantallas. Las pantallas de este aplicativo obedecen a un mismo diseño, el cual solo difiere en el tamaño y en los datos que contienen, es decir, todas las pantallas tienen los mismos botones de control divididos en tres grupos, uno de desplazamiento con botones para ir al primer registro, al último, retroceder o avanzar un registro; otro grupo de edición con botones Nuevo, Modificar, Eliminar y buscar, y otro grupo de actualización con botones guardar y cancelar. Además hay otro botón para cerrar la ventana. Además hay una pantalla principal en la cual se encuentran los diferentes menús que acceden a los módulos del programa. A continuación se puede observar ejemplos de pantallas.

#### 4.2.6.1 Formato de entrada.

The screenshot shows a window titled "E.P.S." with a logo on the left. The main title is "GIMNASIO LASALLANO E.P.S.". Below the title, there are two input fields: "Id" with the value "3" and "Nombre" with the value "COMPENSAR". Below these fields, there are three groups of buttons: "Desplazar" with buttons "Primero", "Anterior", "Siguiente" (highlighted), and "Último"; "Edición" with buttons "Nuevo", "Modificar", "Eliminar", and "Buscar"; and "Actualización" with buttons "Guardar" and "Cancelar". A "Cerrar" button is located at the bottom right of the window.

- 4.2.6.2 Formato de salida. Los formatos de salida son en general los reportes que se generen y se muestran como Anexo 5 de este documento.

### 4.3 FASE DE DESARROLLO

En esta fase se pretende dar una descripción general del programa S.M.I. con el cual se van a sistematizar los procesos de manejo de información del colegio Gimnasio Lasallano.

El programa se maneja desde una pantalla principal que contiene todos los menús necesarios para realizar su función. Estos menús son los siguientes:

- Menú Sesión: Permite ingresar a trabajar con el programa, es decir, si no se abre una sesión, el usuario solamente tiene acceso a la información de ayuda. Cuando se abre una sesión, se digita el nombre de usuario y la clave de acceso; si el usuario está registrado en el programa y la clave de acceso es correcta, se activan los menús a los que tiene permiso. Estos permisos se otorgan de acuerdo a la sesión en la que fue registrado, de esta forma:

- Administrador: Tiene acceso a todas las funciones del programa, como son: Administración, Directorio, Matrículas, Pagos, Certificaciones y Observador.
  - Secretaria: Sus permisos son los mismos del administrador pero lógicamente no tiene acceso al módulo de administración.
  - Docente: Solo tiene acceso a los módulos de Directorio y Observador.
- Menú Administración: Solo lo puede utilizar el Administrador del programa y permite agregar ó eliminar usuarios, Crear copias de seguridad de la base de datos del sistema y tener acceso a los formularios ocultos a los demás usuarios, donde se pueden hacer modificaciones a la información de la base de datos.
  - Menú Directorio: Muestra la información básica de todos los estudiantes y profesores del colegio.
  - Menú Matrículas: Desde aquí se controlan todas las acciones que se refieren a las matrículas, tales como Abrir ó Cerrar matrículas, Matricular estudiantes y por último asignar un curso a los estudiantes matriculados
  - Menú Pagos: Permite ingresar los pagos de los estudiantes e imprimir el correspondiente reporte.
  - Menú Certificaciones: Accede al módulo de Certificaciones, para ingresar, consultar ó imprimir los certificados de valoraciones de cada estudiante.
  - Menú Observador: Abre el observador del estudiante para consultar ó ingresar observaciones a un determinado estudiante.
  - Menú Ayuda: Muestra al usuario la información que le permite conocer mejor el programa y resolver las inquietudes que puedan surgir.

S.M.I. almacena toda su información en una base de datos, que contiene todos los datos vitales para su funcionamiento, tales como, información personal, académica y comportamental de los estudiantes, datos de los profesores, valoración de cada estudiante, etc. La estructura de la base de datos se puede observar en el modelo Entidad Relación y su correspondiente diccionario de datos en el numeral 4.2.2 de éste capítulo.

#### 4.4 FASE DE IMPLANTACIÓN

- 4.4.1 La Capacitación. A pesar de que el sistema esté bien diseñado, y ofrezca las mejores alternativas para su implantación, es fundamental realizar una excelente capacitación a las personas que van a estar relacionadas con él, con el fin de que conozcan con detalles cuales serán sus funciones, como pueden usar el sistema y que hará o no el mismo.

- 4.4.1.1 Capacitación de operadores del sistema. Está dirigida a una persona que se va a encargar de todo el manejo del sistema. Incluye el manejo de operaciones rutinarias tales como el ingreso de matrículas, consulta e ingreso de pagos, impresión de reportes, consulta e ingreso de observaciones, elaboración de certificaciones, ingreso de valoraciones finales, etc., además de operaciones extraordinarias como el mantenimiento de la base de datos, ingresando nueva información a la base de datos. También el conocimiento de lo que es la operación y su uso, validaciones, fines, propiedades y los posibles errores que se puedan presentar.

Dentro de la capacitación se entregará una lista de como identificar los posibles problemas, así como las formas de resolverlos; también se anexará a esta lista los números de teléfono de los capacitadores para la asesoría y solución de inconvenientes presentados. Dentro de la capacitación de operadores se les orientará para el manejo total del sistema, es decir con los procesos de ejecución como son copiar archivos, cambiar formas de impresión; ó hacer funcionar sistemas de información. Se le indicará al usuario las limitaciones que tiene en el equipo para el manejo de multitarea, con el fin de obtener un mejor rendimiento.

- 4.4.1.2 Capacitación de usuarios. Adiestrar al usuario sobre las operaciones básicas para el manejo de un computador. Identificación de problemas con respecto al manejo del software; si se le da un mal uso ( tecla errada, transacción incorrecta, como capturar datos, como guardar las transacciones, como editar los datos, como consultar, como se recupera un dato, como se verifica). A esta capacitación se dedicará la mayor parte del tiempo.

- 4.4.1.3 Métodos de capacitación. Se elige el método de capacitación en casa por disponibilidad de tiempo tanto para el usuario como para los capacitadores.

Se elige porque:

- La secretaria no tiene que desplazarse, ni usar otro equipo para probar el software, por el contrario trabajará en su lugar de siempre, generándole confianza y comodidad.
- También da la posibilidad de que pruebe el equipo con las diferentes tareas que realiza diariamente, analizando el tiempo de ejecución, de acuerdo a la configuración, con esto aseguramos la obtención de mejores resultados.
- Al capacitarse en el mismo sitio de trabajo se evitan gastos de transporte y la secretaria no tendrá que ausentarse de su sitio de trabajo durante este proceso, con lo cual no dejará de realizar sus funciones normales.

- 4.4.1.4 Evaluación de la capacitación: Con el fin de evaluar el proceso de capacitación de los usuarios se efectuarán pruebas de captura, modificación y eliminación de datos, impresión de reportes y se evaluará el manejo que se tenga de las diferentes funciones del programa. Al finalizar la capacitación se hará una evaluación general de los temas que se trataron durante este proceso.

4.4.2 Conversión de datos. La Institución maneja la Información de manera manual; además algunos procesos se llevan a cabo en el computador pero de una manera básica, sin tener en cuenta un control de almacenamiento adecuado y seguro (backup); otro tipo de Información como registros de notas y datos personales de profesores y alumnos, se almacena en carpetas físicas y libros de registros, no permitiendo que la información sea consultada de manera ágil, haciendo que esta manipulación deteriore las carpetas y en algunos casos ocasione pérdida de algunos documentos que se almacenan en éstas. Debido a esto, se ha decidido reemplazar directamente el sistema actual por el software nuevo, ya que de cualquier manera, estos procesos serán mucho más ágiles y eficaces. Es por esto que el proceso de capacitación es indispensable para que las personas que se verán involucradas en su manejo aprovechen al máximo sus funciones. Dado lo anterior, el método de conversión escogido es la CONVERSIÓN DIRECTA, lo que mejorará de una forma muy notoria la eficiencia del manejo de esta información.

4.4.3 Plan de conversión. Los pasos que se van a seguir para realizar la conversión del sistema son los siguientes:

- Instalación de software
- Verificación del funcionamiento general
- Capacitación de la secretaria
- Ingreso de datos de prueba
- Verificación compatibilidad del sistema con el software instalado
- Revisión de libros

La duración del ingreso de datos es de aproximadamente una semana

#### 4.4.3.1 Controles

4.4.3.1.1 Validación de entradas. Los diseños de las entradas tienen como finalidad reducir las posibilidades de cometer errores o equivocaciones durante la entrada de datos. Sin embargo, el siempre se debe suponer que se presentarán errores. Éstos se detectan durante la entrada y se corrigen antes de guardar los datos o procesarlos. Además en los casos en que se van a eliminar registros o modificar información vital, se muestra un cuadro de mensaje para que el usuario verifique que desea realizar esa acción.

4.4.3.1.2 Verificación de la transacción consiste en identificar todas las transacciones no válidas, como guardar varias veces la misma valoración, repetir una observación, ingresar un nombre de usuario que no se ha registrado etc.

#### 4.4.3.1.3 Validación de las transacciones

- Prueba de secuencia. Para poder realizar algunos de los procesos en el programa, es necesario seguir una secuencia para asegurar que se tengan todos los datos. Por ejemplo en las consultas se debe ingresar primero el año y luego el curso que se busca para que se muestren los registros correspondientes. El programa dentro de sus validaciones muestra cuadros de

diálogo al usuario si no se sigue esta secuencia y por lo tanto no muestra la consulta efectuada.

- Prueba de completez. Esta prueba garantiza que se ingrese toda la información a la base de datos. Al igual que la prueba de secuencia, el programa utiliza validaciones que obligan al usuario a ingresar la información en su totalidad, ya que en caso contrario muestra un cuadro de diálogo y pausa su ejecución hasta que se ingresen los datos faltantes.

#### 4.4.3.1.4 Verificación de los datos de la transacción

- Prueba de límites y rangos: Los campos de las diferentes tablas tienen un tamaño límite para el ingreso de datos, por lo tanto el programa debe tener en cuenta estos límites para evitar que se presente desbordamiento y se interrumpa su ejecución. Para ello los controles de captura tienen especificado el tamaño máximo de caracteres que se pueden ingresar y no permite que sobrepasen estos rangos.
- Procesamiento duplicado: El programa tiene las validaciones que evitan que se almacenen datos duplicados, tales como dos notas de la misma materia del mismo estudiante, varias observaciones con la misma Id, etc.

4.4.4 Acondicionamiento de las instalaciones. Para la implantación del Sistema de Manejo de Información del Gimnasio Lasallano no es necesario realizar ningún tipo de adecuación de las instalaciones, ya que éste se trabajará únicamente en el computador de la secretaría en las condiciones y estado en las que se encuentra actualmente, no se harán instalaciones de redes ni se conectarán dispositivos adicionales.

4.4.5 Preparación de datos y archivos. Debido a que el sistema arrancará prácticamente de cero, los datos, registros y archivos se ingresarán manualmente. Estos datos corresponden a la información personal y académica de los estudiantes, información personal de los profesores, el pénsum y valoraciones de los años anteriores con los cuales se elaborarán los certificados. Esta función la efectuará la secretaria, quien es la persona que tiene bajo su cargo el manejo de esa información y quien conoce la forma correcta de almacenar esta información.

Se abrirán matrículas del año 2004 y se almacenarán las valoraciones definitivas de los estudiantes hasta el año 2000 con el fin de poder elaborar certificados de notas hasta ese año. Los certificados de años anteriores, se elaborarán con plantillas de Word, pero mejorando el sistema que se utiliza actualmente. Por lo tanto, todos los datos que se encuentran almacenados en la base de datos corresponderán a estudiantes matriculados en el año 2004 y de aquí en adelante se trabajará totalmente con este programa.

#### 4.5. FASE DE PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS

En este apartado se pretende especificar la información necesaria para definir que los usuarios acepten el nuevo sistema.

4.5.1. Selección de la prueba. Existen tres tipos de pruebas que se pueden efectuar al sistema. Para S.M.I. se realizarán los siguientes tipos:

4.5.1.1. Prueba funcional. En este tipo de prueba se revisará que todos los módulos cumplan su función de una manera correcta y que no se presenten errores ni se interrumpa la ejecución del programa. Además se observará que todos los menús, botones de comando y en general todos los controles de los formularios funcionen correctamente. Se realizarán reportes de prueba y se cometerán errores para verificar que las validaciones sean funcionales.

4.5.1.2. Prueba de recuperación. Su objetivo es asegurarse que en caso de presentarse algún tipo de falla, el programa se pueda recuperar, es decir, comprobar que en caso de corte de energía, borrado accidental de datos, errores de Windows, etc., el sistema pueda reanudar su funcionamiento normalmente. En este caso cobra gran importancia el módulo de Backup, ya que permite tener almacenada en un medio externo toda la información de la base de datos.

4.5.1.3. Prueba de desempeño. Con esta prueba se quiere estar seguro que el programa posea la suficiente capacidad de ingresar, procesar y almacenar la cantidad de datos y registros que se procesan normalmente en la institución. Para esto se realizarán matrículas de prueba, impresión de reportes, eliminación de registros, etc.

4.5.2. Selección del sitio de la prueba. Como la implantación del sistema se efectuará por CONVERSIÓN DIRECTA, es conveniente realizar estas pruebas dentro de las instalaciones mismas del colegio, con lo que se podrá tener acceso a la información real que se va a ingresar al programa y se tiene a la mano el personal que se verá involucrado directamente con el manejo del mismo.

4.5.3. Procedimientos de Prueba. Como se observa en el apartado de la selección de la prueba, se simulará en su totalidad el funcionamiento del programa para asegurarse que cuando esté funcionando plenamente, no se presenten bloqueos o interrupciones. Se probará el funcionamiento de cada uno de los módulos, es decir, se agregarán y eliminarán usuarios, se probarán los cambios de clave y que un usuario no registrado no pueda acceder al sistema. Se matricularán estudiantes, se imprimirán hojas de matrícula, se efectuarán pagos, se generarán reportes de notas y se diligenciarán observaciones de varios estudiantes. Además se comprobará que el módulo de backup funcione adecuadamente.

4.5.4. Personal de prueba. En el proceso de pruebas del sistema se involucrarán las personas que tendrán acceso al programa, es decir, la secretaria, rector y docentes del colegio, además, lógicamente el equipo de desarrollo. Con esto se pretende comprobar que todas las personas resuelvan sus inquietudes y verifiquen

si están capacitados para manejarlo. Además de conocer el procedimiento para corregir los posibles errores que se puedan cometer.

- 4.5.5. Equipo de soporte. Para este proceso solo es necesaria la presencia del equipo de desarrollo del proyecto, ya que están en capacidad de resolver cualquier inconveniente que se pueda presentar durante la puesta en marcha del sistema.
- 4.5.6. Conclusión de la prueba. Al finalizar este proceso, se realizará una puesta en común con todas las personas que estuvieron involucradas durante la puesta en marcha del sistema. Es esta puesta en común se expresarán las conclusiones de cada uno sobre su desempeño en el manejo del programa, además de las opiniones personales sobre aspectos como el diseño de pantallas, funcionalidad, etc.
- 4.5.7. Mantenimiento del software. En convenio con la institución, se han programado sesiones de verificación y mantenimiento de software. Como es lógico, al principio las sesiones se realizarán en un corto período de tiempo para ir comprobando que los usuarios manipulen adecuadamente el programa. Luego, se harán visitas únicamente cuando sea requerido por la institución. El compromiso con la institución cesará después de seis meses de la implantación del sistema. Después de este tiempo las tareas de mantenimiento preventivo y/o correctivo serán remuneradas económicamente.



## CONCLUSIONES

Al terminar este documento el equipo de desarrollo desea que todos los aspectos relacionados con el programa S.M.I. sean suficientemente claros para que cualquier persona que se interese por él, comprenda la forma como se llevaron a cabo las fases del proyecto.

También se pretende que el programa cumpla a cabalidad con los objetivos con los que fue creado, es decir, facilitar y mejorar ostensiblemente los procesos de manejo de información del Gimnasio Lasallano, los cuales están necesitando un sistema que agilice su ejecución.